

## 書 評

ピエール・ダルモン著 / 寺田光徳・田川光照訳

### 『人と細菌 17 - 20 世紀』

大 森 弘 喜

ロベルト・コッホが結核菌とコレラ菌を相次いで発見したのは1882, 83年のことである。19世紀を代表するコレラと結核が、細菌により発症し蔓延することが解明され、多くの疫病（伝染病）が同じようにそれぞれに固有の細菌により起こることが次々に明らかになった。所謂「病原細菌学」の確立である。これは医学史上の革命であったが、一般庶民にとっても病原細菌を眼で見られるようになったことは、疾病観念の転換を促すものだった。疫病は可視化されたのである。今日鶏インフルエンザが東南アジアや西欧で猛威を振るいだしても、我々が比較的安穩でいられるのは、ヒトへの感染が低いこともあるが、病因ウィルスをTV等で確認できるからであろう。

だが、疫病が可視化されるまで、病因学は長く暗い迷妄のうちにあった。19世紀後半まで、疫病は瘴気によって起こるのか、直接接触によって起こるのか、遺伝や体質によるものか、など諸説乱立し、互いに譲らぬ論争が繰り広げられていた。

本書は、病原細菌学あるいは微生物学が19世紀第3四半期に確立し、疫病の撲滅に応用されるまでを、詳細にかつ多角的に論じた大著で、全39章、総頁数806にも上る。私の能力からも紙幅の都合からも全てを網羅的に書評することはできないので、全体の構成をやや詳しく示すことは逆に読者の便宜となろう。

## 第 篇 細菌の征服

### 第1部 微生物学の前史(1674-1855)

#### 第1章 初期の顕微鏡

#### 第2章 自然の細工師 - アントニー・ファン・レーウェンフック(1632-1733)

#### 第3章 18世紀における顕微鏡の楽しみ

#### 第4章 顕微鏡と生殖(17-18世紀)

#### 第5章 自然発生という難問題(17-19世紀)

#### 第6章 人を殺す大地 - 発散物と瘴気

#### 第7章 幻視者それとも先駆者? - 生物伝染説

### 第2部 パストゥール革命(1855-1879)

#### 第8章 革命の始まり - 発酵素から自然発生まで(1855-1860)

#### 第9章 パストゥール - ブーシェ論争(1858-1864)

#### 第10章 酢, ワイン, ビールの微生物(1861-1866)

#### 第11章 カイコ病(1865-1869)

#### 第12章 細菌の登場と消毒の始まり

#### 第13章 炭疽が秘密を明かす

#### 第14章 最初の実験室ワクチン - 鶏コレラと炭疽(1879-1881)

### 第3部 微生物学の飛躍(1880-1920)

#### 第15章 微生物学派の人々

#### 第16章 微生物学派の人々 - その日常

#### 第17章 微生物学の初期 - 病原菌の手がかり(1880-1884)

#### 第18章 パストゥールと狂犬病(1880-1885)

#### 第19章 旧学派の崩壊(1884-1887)

#### 第20章 パストゥール研究所の設立(1886-1888)

#### 第21章 微生物学における最大の錯覚(1890)

#### 第22章 ジフテリア, 破傷風, 腸チフス, 梅毒

#### 第23章 コッホ菌, 最大の敵 - カルメットとBCG

#### 第24章 熱帯の微生物学

## 第 編 細菌汚染との闘い

### 第4部 水の呪い 序 きれいな水を求めての闘い

#### 第25章 飲用水の大汚染

第 26 章 人間の排泄物は災害か、それとも国の富か？

第 27 章 下水道直結式水洗便所の一大恐怖

第 28 章 散布式下水処理場 - 救いの神か悪臭か？

第 29 章 飼いならされる細菌 - 生物学的浄水場

第 5 部 きれいな空気を求めての闘い

第 30 章 産業による大気汚染

第 31 章 痰を吐くことを禁ずる！

第 32 章 街角での危険

第 33 章 住まいにおける細菌の危険

第 34 章 危険度の高い場所

第 6 部 細菌の媒体

第 35 章 ごみ

第 36 章 ぼろ切れの地獄のような循環

第 37 章 動物の危険

第 38 章 第三の災厄 - ハエ

第 39 章 汚染源としての人間

エピローグ 新しい問題か、永遠の問題か？

さてパストゥール革命以前は、病原細菌学あるいは広く微生物学の観点からは「前史」でしかない。胎動はルネサンス期に起こる。「コペルニクスの転回」が天体望遠鏡の発明で果たされたのと対をなすかのように、顕微鏡の発明は科学者の関心を「小宇宙」、微小なものへといざなった。ガリレイも 17 世紀初頭に複式顕微鏡を開発したというが、後世の微生物学との関連で特筆大書されるのは、オランダの顕微鏡観察家アントニー・ファン・レーウェンフック 1632-1723 である。彼は単式顕微鏡で「後の 1 世紀半にわたる全部の顕微鏡観察家たちよりも多くのものを発見している」(p14) からである。彼は生業としてラシャ屋を営んでいたが、1660 年に従兄の後を継いでデルフト市参事議会門衛に就き、その後測量技師とワイン検量士に任命されて生活が安定し暇を得る。いわば趣味としての顕微

鏡観察に明け暮れ、身近なものを手当たり次第に観察した。鼻毛、歯石、大便、精液など自分の身体から得られるもの、シラミ・ダニ・ノミなどの小昆虫、雨水、鉱石、食品、動物など全くアトランダムに対象を選んだという。彼はそれらの対象に合うようにレンズを造っただけでなく - 彼は「レンズのストラディヴァリウス」と見なせるかもしれない (p44) - 顕微鏡解剖術を会得した。

彼の最大の発見は、そばを流れる運河の水の中や彼自身の歯石のなかに、あるいは動物やヒトの糞の中に原生的な極微動物を発見したことだった。例えば歯石に見出したものは、後世で云うバクテリア、球菌、線条菌、螺旋菌の類であった。(p53) こうした功績から後世の人々は彼を「最初の細菌学者」と呼び、著者も微生物学の始まりを彼に求める。

だが注意深く読むと著者の主張には矛盾がある。つまり総序では、「それでもレーウエンフックはそれら（極微動物）に病気を引き起こす力があることを信じて疑わない。なぜなら極微動物は極めて健康な人間から排出される流動物の中にも、それから人が毎日摂取する水や食物の中にも見つかるからである」(p15) と語るのであるが、第2章では、「だが彼はいついかなる瞬間にも極微動物が病因論の中で一定の役割を果たしうると思い当たることはなかった。それに極微動物がまったく健康な人の口や内臓を満たしているのだから、どうしてそのような想定が彼に可能だろうか」(p53) と、前言を否定している。この決定的矛盾を著者はどう言い訳するのだろうか。私には全体の文脈から判断して、レーウエンフックを病因学の先駆と見なすには無理があるように見える。前記引用文にある「健康な人の排泄物に極微動物がいること」が、どうして病気と結びつくのか、著者もレーウエンフックも合理的な説明を与えていないからである。(第1章、第2章)

18世紀になっても顕微鏡観察は好事家たちのひそやかな楽しみでしかなかったが、何人かの学者はさまざまな病気の原因を極微動物のせいにし

た。だがそこには実験上の基礎がないので瘴気の理論と同じ想像世界のものだった、という。(p72) (第3章)

ところで17世紀頃から再燃し、果てしなく続いた論争が「自然発生」問題であった。(第5章) つまり命はどのようにして誕生するのか、という神学的な装いをもった問題である。イギリスのハーヴェイはその著作の中で「動植物は、自然発生であれ、他の有機存在からであれ、すべて体内やその一部から、あるいはその排泄物の腐敗を通して誕生する。」と述べている。(p95) これに対して汎種論がある。この理論によれば、世界には「種細胞ジェルム」<sup>1)</sup>が広くばら撒かれており、それが体液と微妙に接触・結合して命をつくるのだ、という考えであった。一群の博物学者や顕微鏡観察家 - レーディ、ヴァリスニエリ、ジョブロ、ベイカー、レーウエンフックの実験と観察は、自然発生説に打撃を与える。同じ文脈でニーダムに挑戦したのがスパンツァーニ (1729-1799) であり、彼こそパストゥールの師にふさわしい人物であり、実験により自然発生説を失墜せしめるに十分な功績を残したのであるが、当時は評価されなかった。(p106)

ところで「種細胞ジェルム」は病気と関わる時には、「病原種細胞」ないしは「伝染性病原種細胞 *seminaria contagionum*」となり、これが悪性の熱病を引き起こすと唱えられた。この説を16世紀イタリアで説いたのはフラカストーロであり、本書では「生物伝染説」と呼んでいるが、一般には「コンタギオン説」と呼ばれるものであろう。それはともかく、この学説はイタリアでとくに大衆の支持を得たようであり、優れた学者が輩出する。とりわけ私が注目したいのはベルナルダン・ド・サン＝ピエールで、彼は著作『自然の調和』の中で次のように語る。<sup>2)</sup>

---

1) «germe» [ʒɛʁm] は現代フランス語では、生体の萌芽、植物の胚芽、複数形では、微生物、細菌、病原微生物などを云うが、ここは微生物学の確立以前であるので、訳者は「生物の原基形態」を意味する「種細胞」なる語を、川喜田愛郎氏『パストゥール』から借用して当てたという。

私が思うに伝染病の大部分は、流体の中に生息し身体にはりついて、身体から身体へと接触を介して移動する極微動物のせいだと見なすこととができる。確かにこれらの伝染病はいずれも動植物の繁殖にとって重要な、温暖で湿潤な気候のもとに発生する。そのような病気はまた、どんな種の繁殖にとっても不利な、酷暑・酷寒の中でしか鎮静しない。もっぱら大気の腐敗から発生してくる病気の方は、接触を介して伝染することはない。それが秋の熱病や沼地に起こる熱病である。その他の病気、例えば皮膚病、疥癬、ハンセン病〔・・・〕は程度の差こそあれ、接触によってしか伝染せず、その原因となるのは変質した体液によって生き、普通の下着にも付着している、目に見えない極微動物にちがいないと思われる。(p124)

ここには中途にミアズマ説が顔を覗かせているが、全体としては極微動物を介する接触伝染説が雄弁に語られている。この説はブルトノー（1771-1862）を経てヤーコブ・ヘンレ（1809-1885）へ継承されるが、そこには実験などの裏付けがないので受け容れられない。著者が「本当の先駆者」と呼ぶのはダヴェーヌとヴィルマンである。炭疽<sup>3)</sup>の研究に専念したダヴェーヌは、同僚のレイエとともに炭疽で死んだヒツジの血中に「糸状の小物体」を発見する。彼らは同じ頃のパストールの酪酸発酵素に関する研究に触発されたというが、ともかくその桿状菌が災禍の原因物質に違いない

- 
- 2) 真に残念なことに著者はこの著作の出典註をつけていない。巻末の文献一覧を探しても B. サン＝ピエールの項目が見当たらないので、いつ、どこで刊行されたのは不明である。
  - 3) 炭疽（病）とは、炭疽菌の感染によって起こる人獣共通感染症で、ヒトの病型には皮膚炭疽、腸炭疽、肺炭疽があるが、自然感染の95%以上が皮膚炭疽である。ウシなどの草食獣に較べてヒトは比較的抵抗性が強いと云われる。ヒト及び動物の自然感染は偶発的に摂取・接触した芽胞が原因であり、炭疽菌が個体から個体へと直接伝播することは殆どないという。[国立感染症研究所学友会編, 2004, p150] ヒトの罹る肺炭疽もしくは吸入炭疽は、「羊毛選別者病」とも呼ばれ、ヒツジやヤギの毛を選別する作業者が、獣皮や毛に付着する炭疽菌の芽胞を吸入することにより発症するという。[トニー・ハート, 2006, p100]

と確信し、これを「炭疽バクテリディ」と命名した。同じ頃、パリの病院でヴィルマン (1827-1892) が結核研究に取り組み、数匹のウサギに結核感染させる実験を行い、その伝染性を明らかにした。しかも後述との関連で重要なことは、結核は消化管からも感染すること、瘰癧は局所的結核であることなどを証明したことである。(p133) (第7章)

話は前後するのだが、病気ことに流行病の原因を病原種細胞に求めるコンタギオン説よりも、人口に膾炙したのはミアズマ説、本書で専ら「瘴気説」と云われる考えであった。それは2000年も昔にヒポクラテスが唱えた説であり、人々の感性にもよく適合してパストゥール革命以後も信じられたようである。瘴気は、本来は動植物の腐敗から生じ、病気を起こさせるガス状の流体とされたが、大地の裂け目、淀んだ水、墓場からも発散されるという具合にどんどん拡大解釈された。その典型はマラリアであり、mal = 悪い, aria = 空気、つまり「悪性の空気」という原義であり、とくに夕方から夜にかけて沼地から発散される毒性の強い空気が、この厄病を起こさせると長らく信じられていたのである。(p112) 医者は季節ごとの大気の変化と病気の間を熱心に探り、瘴気存在を確認しようとした。<sup>4)</sup> 1879年にパリに発生した疫病(具体的には明示されない)と1882年の腸チフスは、ともにモンマルトル墓地の掘り返しによる瘴気の発生に原因があるのではないかと疑われた。(p118)

瘴気説は拡大解釈されただけでなく、面白いことにパストゥールによる大気中における種細胞の存在を証明するための実験とその結果が、「一時期瘴気と微生物とのあいだの神聖な同盟関係」を強化すらしたことであり。(p119) 19世紀第3四半期になるとパリの不衛生はいよいよ抜き差し

---

4) 19世紀初めのフランスの医者オザナンは、炎症性の病気は春に多く、下痢・赤痢・胃熱は夏に、あらゆる種類の熱病は秋に、カタルと風邪は冬に多いという。(p109) パリの死亡統計を纏めた19世紀半ばのフランスの医者トゥレビュシェも、主要な病気死亡をさまざまな観点から分析しているが、月別変動にも注意を向けていることに私はかつて違和感を覚えたが、それもこうした文脈に置いてみれば納得できる。[Trébuchet, 1849]

ならぬ状態になり、人間排泄物の腐敗と悪臭、その典型としての貧民の不衛生な住宅が、瘴気を発生させる根源だとして指弾されるのである。<sup>5)</sup>(第6章)

次いで本書では悲劇の人、イグナツェ・フュレップ・ゼンメルワイス(1818-1865)が紹介される。ウィーン総合病院に勤務していた彼は、多くの妊産婦が産褥熱には罹って死亡するのを見てさまざまな処置を試みるが効果がない。友人医師の死から突然ひらめいた彼は看護婦や医師たちに塩素消毒の徹底を指示し、この病気の死亡率を大きく引下げることに成功した。だが上司の教授のねたみを買って解雇されただけでなく、彼の研究も学会では認められず不遇のうちに47歳で死ぬ。この部分は読み物としてはたいそう面白いが、本筋からは逸脱していると思える。というのは、叙述の流れとしてここでは病因としてのミアズマ(瘴気)説に対置される、汎種論的病原種細胞ないしは生物伝染説、あるいはコンタギオン説が語られるべきところなのだが、ゼンメルワイスは産褥熱の原因について、「腐敗中の有機物質」とりわけ「生きた有機物から出てくる血膿の混じった分泌物」を指摘するものの、「いくつかの講演のなかで微生物のことは一言も語っていない」(p136-37)からである。ついでに云えば著者自身も産褥熱の原因<sup>6)</sup>を医学的に説明してはいないので、なおさら本筋との関連が稀

---

5) ある医者は、自分の患者が産褥熱に罹った原因を、トイレと下水を繋ぐ鉛管に開いた穴からもれる悪臭だと推論した。これを受けて著者は「当時はこうした議論のせいで下水道直結式水洗便所が大いに恐れられた」(p120)というが、これは論理的に考えても事実の点でも疑問があるので後段で改めて考えたい。

6) 産褥熱 puerperal fever, fièvre puerpérale とは、分娩によって生じた子宮、膣、外陰部の創傷が細菌感染して発症した病気の総称で、外陰炎、膣炎、子宮内膜炎、骨盤結合織炎、骨盤腹膜炎、血栓性静脈炎などがある。通常産褥10日目までに2日間以上に渡り38℃以上の発熱をきたす。起炎菌はグラム陰性桿菌が主で、グラム陽性球菌、嫌気性菌も多い。局所の感染からリンパ行性に蔓延し、腹膜炎、敗血症などを起こすことがある。抗生物質の発達により最近では本症での母体死亡は0.002%以下となった。[最新医学大辞典、2000、p647]



薄に思える。

以上の布石の上に本題が展開される。第2部及および第3部の主人公はパストゥールであり、彼の研究と業績を軸に微生物学、細菌学が語られる。

フランス本国ではパストゥールが政治的に利用されたためにパストゥール神話が生まれ、随分と出鱈目な言説も目に付くという。また近年まで未公開だった彼のノートが明るみに出たこともあって、彼の協力者エミール・ルーの低すぎる評価を正すという意味でのパストゥール伝説修正の動きもあるようだ。だが、我々外国人読者にはそのことに深入りする必要も意味もない。

パストゥールは医学の人ではない。そのことが彼を偏見から自由にし、次々と偉大な発見に導いたのかもしれない。彼はストラスブール大学理学部から1854年にリール大学理学部教授兼学部長に転じ、さらに57年にはパリの高等師範学校理学研究科長へと鞍替えしている。この間の彼の研究はもっぱら発酵学に集中したようである。当時は化学界の大物ふたり、ドイツのリービヒとスウェーデンのベルゼリウスが化学反応への信仰を樹ち立てており、パストゥールの目指した生氣論、発酵現象は省みられなくなっていたが、彼は実業界の要請もあって発酵の仕組みの解明に取り組み、次々と酵母菌を発見してゆく。1858年(1857?)にはリールで乳酸酵母を発見しその純培養に成功する。(p156) 1860年には酪酸発酵の研究中に、酸素が必要な「好気性ビブリオ」と、これを嫌う「嫌気性ビブリオ」の二種類の微生物を発見する。食酢のなかには酢線虫がいることは知られていたが、パストゥールはこれとは別の微生物、ミコデルマ・アセッティ = 酢酵母を発見する。これがアルコールを食酢に変える働き手であることを見抜き、その純培養に成功し食酢産業に計り知れない富の源泉を約束する。(p182)

1860年英仏通商条約によって、フランス産ワインはイギリスに輸出され市場を獲得する筈だったが、予想に反した結果を招いたのは、輸送によりワインが劣化し酸敗したためであった。ナポレオン3世の委嘱を受けたパストゥールは、ワインの酸敗はこのミコデルマ・アセッティの働きであることを承知していたから、その抑制方法をあれこれ試行錯誤したあげく、ワインを55℃で1分間熱処理する保存方法を開発した。(p188)(第10章)

パストゥールの酵母研究は一個の必然としてかの「自然発生」の難問に彼を導く。スパンツァーニの実験以来1世紀が経過していた。この時代自然発生説の大御所は、ルーアン大学医学校教授兼博物館館長を務めていたフェリクス・アルシメード・プーシェ(1800-1872)であった。パストゥールは大気中の種細胞が菌や微生物などの有機物を発生させるに違いないと考え、実験を繰り返した。彼は、パリ天文台地下室の空気やアルプス山中の空気を、殺菌したフラスコに採取して実験を行い、大気中の種細胞の濃度が場所により濃淡の差があることを見出した。ある時は殺菌したフラスコにビール酵母を、ある時は血液、尿、牛乳のような腐敗し易いものを入れて、恒温器に置いておく。だが数日経っても汚濁や汚染が生じないことを確認する。どうやらプーシェとパストゥールの論争は1862、63年頃には決着がついた模様である。つまり生命あるいは種細胞は無からは生じないこと、生命の源には空気中に存在する種細胞が関与していることが明らかになったのである。科学アカデミーもパストゥール説を認める。(第9章)

だが、種細胞は病気とどのような関係があるのか。1863年ナポレオン3世に謁見したパストゥールは、「私の抱いている大それた願いは腐敗と伝染を惹き起こす病気の原因を突き止めることに尽きます」と決意を語る。(p178)

最初に彼が取り組んだ病気がカイコ病(微粒子病)であった。フランス

はイタリアと並んで西欧では養蚕の盛んなところだが、19世紀半ば頃からカイコ病が流行していた。養蚕業者は汚染されていないところから種を取り寄せて凌いだ。第二帝政期には日本を除くほとんどの地域でこの病気が猛威を振るっていた。1865年には日本幕府が健康な種をフランスに送ったが、やはり第2世代にはこの病気が現れてしまった。-実際は最初の種も微粒子病に冒されていたことが後に判明する-。パストゥールは全く養蚕の知識がなかったので現場を見て歩き、農民からの聴き取り調査を繰り返し、彼らのそばに実験室を設けて研究に打ち込んだ。農民はこの病気が瘴気に因るもので、カイコのペストかコレラに違いないと信じていた。(p203) カイコ病は、幼虫の体に黒胡椒のごとき黒い染みが現れ、幼虫から蛾になるまでこの段階でもカイコを襲い死に至らしめる。パストゥールは顕微鏡観察でそれらが微粒子によるもので、それは養蚕室の埃にたくさん居ることを突き止める。消毒が行われ成果を挙げたのだが、ある標本には微粒子病とは違うカイコ病が広がっているのを確認し、その追究に乗り出す。それが軟化病とよばれるもので、この病気のカイコの消化管に一種のピブリオが棲息していることを発見した。彼は健康な蛾のみを繁殖用にまわし、そうでないものは製糸用にまわす選別法を農民の伝授し、養蚕業を救ったのである。彼はカイコ病研究を公刊し、またその功績により勲章を授与される。(第11章)

病気は大気中などに散在する病原微生物により起こるのではないかと、という考えは実際に医療の現場で活動する医者によっても共有され始めた。エディンバラ大学、後にグラスゴー大学に転じた外科医ジョゼフ・リスター(1827-?)は、外科手術後に傷口が化膿しやがて壞疽となって命を落とす患者を前に、これは大気中や死骸から出る種細胞によるのではないかと考え、傷口を石炭酸で消毒し包帯を施しよい結果を得る。これは1世紀前にかのゼンメルワイスが行っていたものだった。だがリスターはゼンメルワイス同様に医学界で評価されなかった。パリの勤務医アルフォンス・ゲラ

ンも瘰癧を防ぐ方法として、空気を遮断する綿入り包帯を考案し、実施してそれなりの好成績を収めていた。医学アカデミーは門外漢が病気や病因について語ることを許さない雰囲気満ちていたが、なかにはセディヨール博士のようにパストゥールの研究を肯定的に評価する学者がいた。彼は1879年の講演でパストゥールの外科学への貢献を認め、これまで各人が命名していたバクテリア、バクテリディー、ビブリオ、ウィルスなどを一括して「細菌 microbe」と呼ぶことを提示した。（第12章）

細菌学の扉は開かれようとしていたが、これを完全に押し開けたのがパストゥールとコッホによる炭疽研究である。炭疽は前述のように西欧の農場で猛威を振るいウシとヒツジに甚大な被害を及ぼしていた。レイエとダヴィーヌが炭疽で死んだヒツジの血中に「小さな桿状菌」を見つけていたが、1850年ごろには彼らはそれが病気の原因だとは考えなかった。だがパストゥールの研究に触発され、「炭疽バクテリディー」はビブリオの仲間ではないかと考え、病気との関連を実験で明らかにしようと10年間苦闘したが、人を納得させるに十分な論証は得られなかった。（p239）この隘路を打開したのがコッホとパストゥールである。コッホは1875年にこの問題に挑み、二枚のガラス板に挟んだ小さな窪みのなかで炭疽菌を培養し、顕微鏡観察でそれが激しい勢いで細胞分裂し増殖するさまを見た。別の方法で純培養したこの桿状菌を健康なハツカネズミに注射すると24時間で炭疽により死亡した。この細菌叢はやがて星座の如き芽胞の集合体となり、炭疽菌よりもはるかに強い毒性を長く持つことが分かった。コッホは翌年この研究成果を学会誌に発表した。パストゥールも農商務相の委嘱を受けて1877年に炭疽研究に関わる。彼は一徹なドイツ嫌いであったがコッホの先の論文は評価して、その実験を再現し、炭疽が血液の中の無定形の化学性毒素に因るものだという通説を実験によって覆した。彼は生理反応の仕組みを解明して云う。炭疽菌は好気性で酸素がなければ生き延びられない、だから赤血球から酸素を奪う、すると赤血球は窒息し黒変し、

それで血液や内臓が炭化する，と。彼はまた血球の凝集を菌の分泌作用の結果だと見抜き，後に「細菌毒素」と名づけられる。(p245) (第13章)

だが炭疽の伝播とその防疫は不明である。パストゥールはシャルトル近郊<sup>7)</sup>に研究基地を構え二人の助手を使ってその解明に尽力する。伝播の仕方は，炭疽で死んだ動物の死骸を埋めた地表には炭疽の芽胞が出ており，これを知らずに食べたウシやウマが，消化管にちょっとした傷があるとそこから感染することが判明する。さらに多くの失敗と試行錯誤を経てパストゥールらはワクチン開発に成功するのだが，その動物実験には逡巡があった。つまり毒性の強いワクチンでは動物が死んでしまうからである。この時，併行して探求していた鶏コレラでの偶然の結果が役立つ。苛性カリで中和され殺菌されたニワトリの筋肉ブイヨンの管理を，助手シャンベルランが失念したのだが，休暇から戻ったパストゥールがこれをニワトリに接種すると，ニワトリは不快を示すがコレラに罹らない，次に毒性の強い培養液で試すとこのニワトリは死んでしまう。これにヒントを得たパストゥールはさまざまな培養液で実験を繰り返し，終に弱毒化されたワクチンを造るのに成功したのである。これはまさしく著者が云うが如く，細菌馴致技術の完成であった。偶然得られた鶏ワクチンではあるが，その偶然を見逃さなかったのはパストゥールの慧眼であった。

この経験が炭疽ワクチンにも活かされてムロンの牧場で大がかりな公開実験が行われる。1881年5月5日，ヒツジ20頭，牝ウシ5頭などにワクチンが接種される。5月17日には2回目のより強いワクチンが接種され，さらに5月31日には致命的なワクチン接種がなされる。同時に対照実験動物にも同じワクチンが接種される。不安と焦燥の48時間が流れたあと

---

7) 細かいようだがパストゥールの研究基地が，「シャルトル地域にあるサン＝ジェルマン＝ラ＝ガティエヌにあるマヌーリ牧場」に置かれたとあるが (p 247)，この地名は少なくとも現在の地図には見当たらない。これはもしかして，シャルトル市西方にあるサン＝ジェルマン＝ル＝ガイヤール St-Germain-le-Gaillard の間違いではないかと思われる。

吉報がパストゥールに届く。実験は見事に成功を収めた。ワクチンを接種された動物は元気だったが、対照実験動物は地に斃れてしまった。彼は一挙に栄光の階段を上り詰める。レジオン・ドヌール等勲章が授与されたのである。（第14章）

パストゥールとコッホにより開拓された細菌学は、独仏を中心に19世紀末には大きく開花する。ドイツは細菌の同定技術に優れ、フランスは弱毒化で名人芸を誇る。第15章では主にフランスの微生物学派の研究者の経歴や人となりだが、第16章では彼らの日常生活が語られる。パストゥール、コッホのほかエミール・ペーリング、エミール・ルー、アルベール・カルメット、アレクサンドル・イェルサン、メチニコフ、シャンペルランなどが登場人物であり、それぞれに個性的で起伏に富んだ人生行路を歩むところが面白いのだが、本稿では学問上の功績との関わりで言及するに止めたい。

細菌学のヒトの病気への応用は未だ手つかずのままだったが、先陣を切ったのはコッホである。1882年に顕微鏡で結核菌が芽胞を出して繁殖するさまを観察し、それを培養して実験動物に接種して病気を再現すること、つまり同定に成功した。確かに前述の如く1860年代後半に、ヴィルマンがウサギの動物実験で結核（というよりも労咳、より正しくは肺癆 *phthisie*）の伝染性を証明したが、彼はその正体を突き止めてはいなかった。肺癆はそれまでは熱病に分類されており、その病因は古来より種々唱えられてはいたが、この頃優勢だったのはパリ大学医学部ペテール教授の説で、それは遺伝性の、体質的な「病弱性」による疾病の一つであった。コッホは細菌同定の有名な三原則（本書では三つのテストとなっているが、普通は三原則と云われる）を主張する。病変部に病原菌が存在することの確認、その病原菌の培養、動物への培養菌接種によるもとの病変の再現、である。彼はこれを1883年に発表しセンセーションを惹き起こした。パストゥー

ルとコッホは 1882 年 9 月にジュネーブ国際会議で顔を合わすが、両者の間にはナショナリズムも災いして軋轢が生じた。この段階では両者は冷静に互いの研究を評価する気持ちにはなれなかったようである。それはとまかく、パストゥールはその間も独自に極めて実際的な研究に取り組んだ。それが産褥熱と豚コレラの研究であった。産褥熱の細菌を顕微鏡観察で発見し、ゼンメルワイスの仕事を知らずに消毒の重要性を認識するに至り医者や看護婦にその実践を求めた。豚コレラは一種の腸チフスであるが、その病原菌をウシのブイヨンで培養・分離し、弱毒化されたワクチンづくり成功した。(p312)

19 世紀前半の最大の災厄は恐らくコレラの世界的流行だろう。<sup>8)</sup> 1848 - 54 年にヨーロッパを襲った三度目の世界的流行のとき、イタリアのパチーニ (1812-83) が S 字状の微生物を発見しているが、それを病因に関連づけようとするのは 1879 年のことである。だが彼は同定することはできなかった。1865 年にパストゥールもパリ市立病院でコレラ患者の血液や糞便を検査するが、微生物を発見できなかった。1883 年エジプトで大流行が起ると、仏独はすぐさま調査隊を派遣した。パストゥールは医者ではなかったので調査隊の頭に据えることに異論が出て準備は滞った。現地アレクサンドリアで仏独調査隊はそれぞれ独自に調査に当たったが、ドイツ隊のコッホがコレラ患者の糞便中に大量のコンマ菌を見出したのに対し、フランス隊は発見できず、コッホ説を退け血液検査に集中したという。(p

---

8) 著者は、コレラが 1830 年に初めて「インドというゆりかご」を離れて突如移動を始め、世界的流行を惹き起こしたというのが (p213)、これは誤りである。周知のように最初の世界的流行は 1817 - 18 年である。但しこのときはまだコーカサス山脈を超えてヨーロッパに侵入することはなかった。ロシア、北欧、さらに西欧全体に波及するのは、1930 年の世界的流行である。差し当たり [見市雅俊, 1994] を参照せよ。パリへの波及は 1932 年春であるが、これについては [大森弘喜, 2004] を参照せよ。なお本書では *pandemie*, *pandemic* を「汎流行」と訳出しているが、これは読者になじみのない用語であり - 手元の『広辞苑』と『大辞林』には「汎流行」は載っていない - 通常の「世界的流行」と訳出したほうがよいだろう。

315) ドイツ調査隊はエジプトからコレラの本場インドに足を伸ばし、そこで死体解剖とその鏡検，病原菌の生体分析と行動研究，殺菌テスト，土・水・大気調査，疫学研究などを行った。こうしてコンマ菌（コレラ菌）が同定されると同時に，水や下着などを介して伝播する疫学的解明もなされた。（第17章）

19世紀を代表する結核とコレラの二大疫病でコッホの後塵を拝したパストゥールだが，動物病の研究では上述のように炭疽，鶏コレラ，豚コレラなどの解明に成果を挙げていた。その延長線上に狂犬病研究がある。狂犬病は確かにフランスでは滅多に見られなくなった病気だが，当時のロシアなど途上国では未だに犬に噛まれて命を落とす例が少なくなかった。感染した犬に噛まれると5～6週間の潜伏期間の後，その箇所に痛みとかゆみを覚え，やがて突発性の発熱，水を飲んだり見たりすると喉頭が痙攣し - 狂犬病の古名「恐水病 hydrophobic」はここに由来する - 光や風も恐れるようになり，聴覚・視覚の幻覚症状が現れ，精神錯乱のうちに3，4日後に死ぬ，恐ろしい病気である。<sup>9)</sup> この恐怖心が多くの迷信を生み - 例えばイヌに噛まれた人が四足で歩いたりベッドの下に隠れたり，牝ウシ，ブタ，イヌに噛まれた人はそれぞれ噛んだ動物の叫びや動作をまねる等 - その原因も，「想像力の興奮」とか，閉じ込められたイヌの性的抑圧に由来するなど諸説があった。

1879年にピエール・ヴィクトール・ガルティエが，ウサギがイヌよりも接種を受けやすいことを見抜き，狂犬病に罹ったウサギの唾液を健康なウサギに接種して伝染させたと発表した。彼はまた狂犬病の病原体は口腔・咽頭部粘膜にあると推定した。

パストゥールは獣医プーレルの協力を得て実験を繰り返すうちに，狂犬病の棲息源は口腔・咽頭部ではなく，神経系とりわけ延髄にあることを

---

9) 狂犬病のフランス語 «la rage» は，「激怒，狂躁，激痛」の意味を表すが，それはまさしくこの病気の症状そのものである。



突き止め、実験でこれを確認する。この病気の研究上の障碍は潜伏期間が5週間と長いことであったので、彼は病原体を直接イヌの脳に接種することを考え、助手の E. ルーに手術を任せた。2週間でイヌは発病し、潜伏期間は半分に短縮された。狂犬病の病原体は余りにも微小であり、当時の顕微鏡ではパストールをもってしても発見できなかった。だが彼はウサギの脳髄で病原体を培養するという大胆な方法を考えつき、これをデリケートな仕方でも弱毒化し、狂犬病ワクチンをつくることに成功した。だが治験の必要があった。彼は後援者の一人であるブラジル皇帝に、恐ろしい手紙を出し、死刑執行直前の囚人にそのワクチンを試したいとまで訴えている。だが思わぬ偶然から彼は治験の機会を得た。10歳の少年がイヌに噛まれて狂犬病の症状を呈し始めているので助けて欲しいと、パストールの許に主治医からの頼みがあった。パストールは最初はもっとも弱いワクチンを、その後は徐々に強いワクチンを、最後には「一日苗の骨髄」を少年に接種する。不安と苛立ちの40日が過ぎ、少年はすっかり回復した。かくて1885年8月20日は記念すべき狂犬病征服の記念日となった。

(第18章)

微生物学あるいは病原細菌学が着々と地歩を築き、コッホやパストールが社会的榮譽を受けると、これを嫉みその説に反対する人々が最後の抵抗を試みた。ドイツでは、細胞病理学を異所性や異時性に還元していっそう不可解な説をこしらえ上げたフィルヒョウ(ウィルヒョウ)(1821-1902)や、独特の環境論で流行病とくにコレラの発生と土壌の関係を論じたベッテンコファーがそれである。イギリス医学会は、概して瘴気説の立場を固持していたが、例えばインド衛生局長のカニンガム博士は、一貫してコレラの伝染性を否定した。だが、それは純粹に学問的立場によるというより、コッホが見抜いたように経済的動機に影響されたものであったろう。<sup>10)</sup>

---

10) コッホは云う、「カニンガム博士やインドの国立機関がそう主張するのは、大英帝国の真珠であるインドを世界市場から孤立させたくないからである」

フランスではパリ大学医学部ペテール教授の回りに反パストゥール陣営ができる。その矛先はパストゥールの開発した狂犬病ワクチンに向けられた。彼らは成功例を貶め、失敗例を過大に吹聴し、その有効性を否定しようとした。だがペテール教授は自ら実験の労をとることなく、文学的言辞で皮肉と批判を繰り返すだけであり、パストゥールは「あなたが私どもにいくつかの実験結果を知らせてくれるようになったら議論に参加したい」と一蹴した。(p353)<sup>11)</sup> もはや誰の眼にも勝敗の帰趨は明らかであった。伝統的な瘴気説と旧套墨守の臨床医学は病原細菌学の前に崩壊したのである。

(第19章)

狂犬病ワクチンを求めて世界各地から高等師範学校のあるユルム街に、押し寄せた。パストゥールは医者ではないので接種は彼の片腕のグランシェ博士が行い、彼は遠来の患者を接待したという。このためユルム街の研究所はますます手狭になり新研究棟の建設が望まれたが、パリ市議会はパストゥールが王政主義者であることに難色を示し、その監督権を求めようとしたので一悶着があったが、結局、研究所は公教育相の管轄下に入ることになり法人格も得た。建物建設のための寄付金はフランスのみならず外国からも寄せられた。ボンマルシェ百貨店創設者の寡婦ブシコー夫人は見ず知らずのパストゥールの寄付要請に、100万フランの小切手を与えたという。(p302)「貧者の一燈」も枚挙に暇なく、また感動的な逸話に満ちて

---

と。(p343) これに関連して云うなら、国際衛生会議では、1851年の第1回パリ会議以降一貫してコレラ防疫が議題となるのだが、大英帝国は半世紀に亘りコレラの伝染性を否定し、病因としての瘴気説を支持し続けた。それはひとえにヒトとモノの自由な流通を疎外してはならない、という経済的自由主義ないしは自由貿易が国是であったからである。[N. ハワード・ジョーンズ, 1975]を参照せよ。

- 11) 「巨人たちの一騎打ち」と題されたこの部分は、1887年7月の医学アカデミーでのパストゥール陣営とペテール陣営の論争を、直接引用文で叙述しているのだが、その出典が明示されていないのは残念である。ずっと先の方にある『フィガロ』紙だろうか。またたびたび引き合いに出されるペテール教授の著作は、巻末の文献一覧を探しても見あたらない。彼は主要論文を公表していないのだろうか。

いるが割愛する。こうして 1888 年パリ 15 区デュー通り<sup>12)</sup>に新パストゥール研究所が開設され、教育と研究そして治療の殿堂となった。これに倣ってフランス国内だけでなく、世界の主な都市に、さらにフランス植民地の都市に - サイゴン、安南、ハノイ、チュニス、アルジェなど - 同種の研究所が設置され、疫病の研究と治療に貢献する。(第 20 章)

19 世紀末から 20 世紀初頭にかけて微生物学あるいは狭義の細菌学は、相次いで重要な発見をなし、人類に福音をもたらした。ジフテリアは別名「クレープ」とも呼ばれ、<sup>12)</sup>パリでも地方都市でも、ドイツの主要都市でも、幼児死亡の首位を占めていた。本来の偽膜性喉頭炎であれば、典型的な症状として咳や嘔吐によって羊皮様の膜が吐き出されるが、これが困難な場合は気管支を切開したり、献身的な医者の中には自分の口を当てて嚢腫を吸い出そうとした。後者の場合は医者が感染し命を落とすことも珍しいことではなかった。先ずクレープスが偽膜のなかにバチルスを発見し、その 10 年後にレフラーがこれとは別途に顕微鏡観察で桿菌を見つけその同定に成功する。彼ら二人の名前をとって「クレープス・レフラー菌」と命名された。これを受けてパストゥールの弟子二人ルーとイェルサンは、一連の実験研究でその「毒素」を突き止める。この研究を継承し発展させたのがコッホの弟子ベーリングであった。助手北里柴三郎の協力のもとにベーリングはジフテリアの血清研究に打ち込み、終に 1890 年には完成し、92 - 94 年の間に 2 万人の子どもがジフテリアから治癒した。(p399) 同じ頃コッホは後述する事件で苦杯をなめていたから弟子の成功を快く思わず研究所から追放してしまう。だがベーリングはその功績を認められて 1901 年にノーベル賞に輝く。

破傷風の血清研究と開発では北里柴三郎が主導的役割をつとめた。彼は破傷風菌の純培養に成功し、感染のメカニズムを明らかにした。

---

12) それはスコットランドの方言で、子どもがしつこい咳をしつつ苦しい呼吸をするときに、鶏がなく声に似ているところからきた擬声語である。

腸チフスも19世紀を代表する病気で多大の犠牲を出していた。フランスでは結核、小児病、心臓病について高い死亡率を記録している。1880年にエベルス（エベルト）により腸チフス菌が発見されたが、同定はできずにいた。これを成し遂げたのがヴィダルで、彼は「血清診断法」を確立した。20世紀初めにはその継承者らにより、腸チフスワクチンが開発されている。ところで、著者は、腸チフスの猛威がオランダ、ドイツとくにイギリスでは比較的に軽微なのは、「この病気の毒性がおそらく気候のせいだ、二から三分の一まで弱まっている」（p409）からだ、と云うのには少なからず疑問を覚える。これでは著者が批判してきたヒポクラテス主義に回帰してしまっている。後述の細菌との闘い、つまり公衆衛生的な改善とも矛盾するだろう。（第22章）

さて、著者に云わせれば「微生物学における最大の錯覚」がコッホのリンパ液開発であった。コッホは1882年に結核菌を発見し、その後血清もしくはワクチンの開発に努力を傾注していたが、1890年の国際医学会議の席上、「生体内で結核菌の侵攻を食い止める」物質を発見したことを表明し、センセーションを引き起こした。世界も歓呼をもって彼を賞賛した。だが彼はその組成を決して明らかにしなかった。最初の治験では結核の進行を食い止めることにはそれなりの効果が認められた。ベルリンには世界中のジャーナリスト、結核患者、医者が押し寄せホテルは満杯となった。帝都はいまや「奇跡の都」と化した。リンパ液は品薄となり、投機が横行し、ヤミで儲ける医師まで現れる始末であった。だが興奮の後に幻滅が生まれた。リンパ液の投与を受けた進行性結核患者の中に再発する事例や、気管支炎など余病を併発して死亡する事例がでた。外国からも悲劇の結果が伝えられるに及び、リンパ液の使用中止を求める声が上がった。やがて一転してジャーナリズムは医者職業倫理を問題にし始める。コッホ自身もその効能を否定し、1891年初頭にリンパ液の正体は「結核菌の純培養から抽出したグリセリン・エキスである」ことを告白した。（第21章）

コッホが十分な治験も経ないリンパ液を、結核治療の特効薬のように発表した背景には、細菌研究における仏独間の先陣争いと個人的な嫉妬が絡んでいた、と著者は云う。ドイツは細菌発見ではフランスに先んじたが、ワクチン開発では遅れを取っていた。ドイツ宗務・公教育相がコッホに圧力をかけて、ベルリン医学会議での治療薬開発の発表を急がせたという。(p378) 個人的な事情としては、弟子ベーリングによるジフテリア血清開発への嫉妬があった。自尊心を傷つけられたコッホが功をあせり、冒険にでたとの説である。

ところで、著者は「当時結核は人口の四分の一、いくつかの統計では三分の一もの人々の命を奪っていた」(p375) と述べているが、これは飛んだ勘違いか、重大な誤植かであろう。19 世紀末のパリでは年間平均 1 万人程度の結核死亡を数えるが、その死亡率は人口 10 万人あたり 400 ~ 500 つまり 0.4% ~ 0.5% である。A. カルメットがフランスで最初の無料結核療養所を開いたリールもまた、結核が猖獗をきわめる都市であったが、結核罹患率は 2.4% (人口 25 万人、結核患者 6 千人)、結核死亡は総死亡の 25% である。[R. H. Guerrand, 1985, p79]<sup>13)</sup> ここでも著者は出典を上げていないが、きちんとした統計データに依拠すべきであろう。

しかしコッホのリンパ液は決して無駄ではなかった。再び結核菌への挑戦が開始される。結核菌は蠟様のねっとりとした物質で身を守っており難攻不落であることが判ってきた。またそれまでは呼吸器疾患と見なされ、コッホも勘違いしていたのだが、ベーリングやカルメット、ヴァレの研究により乳児期に、腹部のリンパ節に止まって後、肺に転移して病変をつくること判った。大袈裟に云えばヨーロッパ・アメリカの研究機関がこぞって結核撲滅の方法を研究したが、容易にワクチンをつくることはできなかった。カルメットとゲランはコッホの実験結果に注目した。一度結核感

---

13) この点から判断して上記の文章は、「人口の」ではなく「総死亡の」四分の一の誤りではないかと思われる。

染したモルモットは注入箇所になぜか潰瘍が形成されるだけで、数日後にはそれも壊死するというものである。二人は子ウシの実験で「初感染」したものはその後結核感染に強い耐性を示すことを見出した。彼らは、グリセリンを5%混ぜたウシの胆汁をジャガイモに浸し、その上でコッホ菌を継代培養させて毒性を失わせる、だが皮下反応では感作能力を示す、そうしたバチルスをつくり出した。これが名高いBCG, Bacille de Calmette-Guerinである。第一次大戦中に子ウシに試され好結果を得たBCGではあるが、ヒトの乳児への治験が行われたのは1921年になってからであり、かの「リュベックの事件」後になってその効果が認知され、今日のように普及するのである。カルメットとルーは奇しくも1934年相前後して力尽きて逝去する。（第23章）

ヨーロッパでの細菌研究が一段落したこともあり、研究者の視線は外に向けられる。それはヨーロッパの二度目の対外膨張、新植民地主義と符節を合わせている。その限りでは植民地帝国主義とヒューマニズムの邂逅とも云える。本書では熱帯における代表的病気の考究が叙述されるが略言するに留めたい。マラリヤは前述の通り瘴気説を代表する病気であったが、住血原虫が原因で起こること、メスのハマダラカが宿主であることが、ラヴランにより証明される。また、睡眠病はツェツェバイの腸の中に住む病原微生物トリパノゾーマが原因で起こることが判明する。西インド諸島から北米さらにアフリカ大陸に広がった黄熱は、フィンライによって熱帯シマカが原因と判明する。本書には明記されていないが、熱帯シマカは宿主であって病原体はアルボウィルスの一員である黄熱ウィルスである。[トニー・ハート, 2006, p39] 中世ヨーロッパで猖獗をきわめたペストが香港に姿を現したのは1894年であった。<sup>14)</sup> パストゥール研究所のイェルサ

14) マクニールによれば、ペストの常在地はヒマラヤ上流域で19世紀初頭には汚染と非汚染の境界はサルウィン河上流域であったが、1855年雲南省の叛乱を鎮圧するために派遣された政府軍が無知だったためペストに感染し、中国に持ち帰り各地に広めた、と疫学的推測をしている。「マクニール, 1985,

ンはルーの命を受けて現地に赴き、困難な状況のなかペスト菌を発見した。同じく日本政府から派遣された北里柴三郎は、著者によれば発見した肺炎双球菌をペスト菌と思い込んだという。イエルサンは血清をつくり、広東でペストに罹った若者に接種し絶大な効果を発揮した。(第24章)

第 篇が微生物学と病原細菌学の歴史であるとするなら、第 篇は病原細菌学をめぐる公衆衛生の歴史である。著者はこれに「細菌汚染との闘い」という表題をつけている。「かつては礼儀作法の問題であった清潔さが公衆衛生の問題となる」のだが、衛生の要請は往々にして贅沢や経済的繁栄と衝突する。(p456) 但し、著者が「細菌学の時代とともに公衆衛生の大事業が始まる」(p455) というのは、明らかな事実誤認であろう。これについては後述する。

第4部は「水の呪い」とおどろおどろしい表題がついているが、要は「きれいな水を求めて」の苦闘の歴史であり、主な舞台はパリである。パリの飲用水は19世紀初頭までは、セーヌ河から取水され砂利と石炭で濾過された水か、湧水を引いた公共噴水泉であったが、人口が増加するに従い水需要が増大すると、ウルク運河の水が利用されるようになる。19世紀半ばに人口が100万人を超えるのに対応して水供給総合会社が設立され、遠くセーヌ河、ロワール河上流域から導水される。本書の主題との関連では、ウルク運河の水は云うに及ばずデュイとヴァンヌ両導水路の水も、見た目は澄んで冷たく飲んで美味しいのだが、すでに取水源で大腸菌などを含んでいたという。衛生学者らはそれゆえ水の浄化に挑み、消毒やさまざまな濾過法が試みられたあげく、19世紀末にオゾン処理法が開発されて飲み水の安全が確保されるようになった。

パリの、そして恐らくはフランス主要都市の水事情に特有なことは、個人消費よりも公共的消費が際立って多いことである。1880年時、パリの1

日当たり水供給 35 万 m<sup>3</sup>の内訳は 35% が個人用，65% が公共用である。(p 468) 著者は水の需給構造にはあまり関心を示さないが，それは公衆衛生の観点からもっと考究されてよかつたのではないか。確かに著者も供給会社と契約し家庭に水を引くのは利用契約が掛かることを指摘しているが (p472)，私はそれ以前に建物の構造上の制約に伴う経済的理由があると考えている。19 世紀までの古いタイプの庶民向けアパートマンには，調理用の流しも，況や浴室，シャワー室などはなかつたので，各戸に水を引くためには改築する必要がある。<sup>15)</sup> さらに使用した水が増えてくれば排出設備も必要になる。少しの排水なら道路に捨てればよいが，まとまった廃水は折から整備された地下暗渠の下水道（後述）に排出しなければならない。それらの改築工事費用はかなりの額に上る。更に本管接続料金も毎月掛かる。「上下水道」と一括りで呼称されるように，それは一体化されたシステムなのである。改築の経済的負担は建物所有者や家主に改築を躊躇わずに充分であつた。- もともと割高なパリの家賃に転化するなら借家人の反撥と抵抗を招くのは必死である -。水消費のこの特有な事情がその公的消費を増やす。パリ市民は外で食事をし，用便を済ませ，公衆浴場で身体を清潔にする。加えて水は道路清掃にも大量に使用されるのである。(第 25 章)

パリでも地方都市でもトイレの不備は際立っていた。大都会で人間排泄物の処理ほど厄介な問題はないかもしれない。「フランドルの肥料」と云われるくらいだから，フランス北部では尿尿が発酵された後，肥料として農業に利用されていたようだが，果たしてパリではどうだったか。著者は 1875 年の乾燥人糞の生産量は 30 万 hl というが，それがどれほどの重みを持っていたかは不明である。思考するに，さほど商売上のウマミはなかつたのではないか。でなければ汲取り人が汚物をセーヌ河などにたびたび

---

15) 19 世紀パリの多くのアパートマンで水まわり設備が不備であつたという事実には，我々と基本的に異なる調理・食事様式と，パリの社会的分業の程度，すなわち家庭生活の外部依存の程度も関与していたと思われるが，この点に関しては [大森弘喜, 2003] を参照せよ。



不法投棄する事件など起こらなかったろうし、ボンディの森に投棄された尿尿が溢れ出て耐えがたい悪臭を放つこともなかったろう。パストゥールが心配するように、人間排泄物には1㎡当たり8万個の病原菌とさまざまな寄生虫が棲息している。農学者は惜しむが衛生学者や細菌学者はその迅速な排出を奨める。パリに20世紀初頭まで残る固定式便槽こそ悪臭と伝染病の源であり、その改善が種々試みられる。可動式便槽、ソニユル方式、濾過桶、ムラ便槽などであるが、いずれも切り札とならない。(第26章)

公衆衛生の観点からは水洗便所がもっとも清潔であり、疫病予防に効果的であるのは、昔も今も異論がないだろう。そこで行政当局はパリ都市改造事業の眼目として暗渠式下水道の整備を断行し(著者の云う「ベルグランの剣の威嚇」)、下水本管への接続を促し、やがては義務化する。だが建物所有者や家主はこれに抵抗する。汚水を大きな下水導管でセーヌ河に排出するのは、この河をドブに変えることだから、市民の間にも反発があったのは頷ける。それがいわゆる「分離方式」- 別途汚水専用の導管をセーヌ河に併行して造り、英仏海峡へ排出する - の提唱になるのだが、その工事は途方もない費用を要すること明白で廃案になる。結局パリの下水道直結方式 = 「何もかも下水道へ Tout-à-l'égout」が普及するのは第一次大戦後、イギリスにおよそ半世紀遅れてのことである。(第27章)

さて、その理由をどう説明するか。著者は農学者、家主、医者、市民の反対連合が水洗化に抵抗したと云い、第27章に「下水道直結方式の一大恐怖」という表題をつけて、そこにある合理性を認めているようだが、本当にそう云えるのか。著者は、イギリス人医師の発言<sup>16)</sup>やイギリスの医学雑誌『ザ・ランセット』の記事を引用しつつ、下水道のガスや臭気が家

---

16) フランスの下水道には換気装置がないし、家々には遮断装置やサイホンさえないので、下水道から逆流する瘴気と細菌を吸い込んでいると、イギリス人医師は批判するという。(p511) 細かいようだが文中の「サイホン」‘siphon’は読者に誤解を与えかねない訳で、この部面では「防臭用排水管のS字管」のことである。

庭内に入り込むのは危険であるだけでなく、それがパリ市民に恐怖を与えている、と云う。また前述の脚注5)にあるように、下水道の悪臭が産褥熱の原因だと指摘する医者もいた。だが、暗渠式下水道が市民に恐怖を与えているとは思えない。昔ながらの固定式便槽が溢れ垂れ流し状態となっていることの方が、はるかに臭くて危険に違いない。建物所有者と家主らが便所の水洗化に反対する最大の理由は、前述の通り経済的な負担増であり、さらにその背景にある私的所有への公権力介入への反撥であると私には思える。

セーヌのドブ川化を防ぐ方法が撒布式下水処理であり、パリにはたまたまジェヌヴィリエに広大な空き地があった。下流住民の悪臭への苦情はあったが、この方式は下肥として野菜栽培にも有利に作用するかに見えた。だが時を経るに従いその不都合がはっきりする。パリの下水排水量が年々増加し、それに伴い新規に撒布場を確保するのが難しくなってきたからである。さらにある種の野菜にとって、水肥えはいつもは要らないし、生野菜にとっては細菌汚染が心配されたからである。(p524) (第28章) この難問を解決するのが生物学的浄水場である。液体部分を腐敗槽に流し込み細菌で分解し、濾床では硝化作用をもつバクテリアにより硝酸塩に変えて無害化する。第一次大戦前夜にはこの方式が完成し、きれいな水を求める闘いは完了するという。(第29章)

第5部は「きれいな空気を求めて」と題され、産業公害からヒトの習慣・礼儀作法の無思慮が槍玉に挙げられる。パリは一面では工業の街でもあり、石炭・蠟燭・肥料・皮革などの工場が立ち並び、そこから排出される質の悪い石炭煙が空中に漂い停滞し、呼吸器疾患をつくりだす。死亡率上位を呼吸器系疾患 - 肺結核・肺炎・気管支炎など - が占めるはそのためである。(第30章)

第31章から34章までが結核の蔓延と空気との関連が叙述される。埃は細菌の媒介物であり揺りかごである。一昔前の日本人同様フランス人もし

きりと痰を吐いた。それが乾燥して埃に運ばれて結核を感染するので、当局は痰を吐くこと禁じ、また民間にも「客痰反対同盟」などが結成される。痰壺が初めて出現するのは 1896 年のことだが、当然評判が悪い。始末する人はその不潔さに辟易する。我々日本人に驚きなのはフランス人がハンカチに痰を吐き、それをポケットなどに仕舞い込んで何度も使用するというくだりである。不潔極まりなく、結核感染源のひとつとなる。<sup>17)</sup>(第 31 章)

マカダム式道路 - スコットランド人マカダムが発明した、細かく砕いた石と砂をローラーで固めた道路 - が結核菌を含む埃を舞いあげるとしてここで非難されている。衣服に付いた細菌とくに結核菌が室内に入ってヒトに感染させるからである。そこでパリでは木の舗装道路、コルク舗装、ガラス舗装など試みられるが、切り札となったのは 1902 年に登場したタール舗装であった。(第 32 章)

住居も感染源の一つで、靴底に付いて室内に撒き散らされる病原菌の 45% が結核菌だという。とくに床、壁掛け、ソファなどが結核菌の巣窟だと指摘される。1902 年に真空掃除機が発明されて居住空間の埃除去は解決されたという。(第 33 章)

だがパリの結核死亡率は 20 世紀初頭になっても低落しない。著者は、デュメニルのガルニ調査や衛生記録簿などの調査から、パリには不衛生住宅や街区が存在しており、高い結核死亡を記録している、だがパリ市当局の住宅改善命令や居住禁止命令が奏功して結核死亡率を 10% も減少させることに成功した、などと賞賛している。(p605) (第 34 章) だがここには多くの点で事実誤認があるので指摘しておこう。第一に、「1906 年から

17) ハンカチをフランス語では 'mouchoir' と云うが、それは動詞 'moucher' から来ている。つまり「涙をかむ」ための道具である。著者もその不潔さを自嘲を込めて、「ずっと以前使い捨てハンカチ(鼻紙)を発明した日本人が、鼻水を後生大事に身につけて保存しているヨーロッパ人を見たら馬鹿にしたかもしれない」という。(p567) 英語の 'handkerchief' は、ハンカチ、襟巻き、頭巾などの意味で、「涙をかむ」意味はないようだ。

ルティヨンによって創設されたパリの家々についての衛生記録簿」とあるのは、かの Casier Sanitaire des Maisons のことを指していると思われるが、この創設者は P. ジュイラであり、それは 1894 年である。ついでに云うと著者はこのジュイラの有名な著作や論文に眼を通していない。この部分は J. クセルゴからの孫引きらしい。第二に、「結核死亡率が 10% も減少した」というのは E. カシューの論文に依拠したものの言いだが、これも当たらない。第一次大戦前にはパリに所謂「結核感染地区」が 7 つあるが、これは減少するどころか第一次大戦後には二倍余になっている。結核との本格的な闘いは実は第一次大戦後に開始されるのである。<sup>18)</sup> それは既に示唆したように、建物所有者が不衛生の箇所の建築改善に従おうとしないからである。その理由はいろいろ挙げることができようが、彼らが公権力の私的空間への介入を受け容れないためである。仮令罰金を科されようと……。さらに大がかりになる水まわりの改築・改善にはそれなりの費用負担が生じるからである。

「危険な場所、危険な職業」がいくつか挙がっているが、第 6 部「細菌の媒体」と内容が重なるのが屑屋である。1880 年代パリにおよそ 5 500 人を数える屑屋はよく組織された職業であり、よく云えば「パリの胃袋」の最終処理人であったが、彼らの自宅兼仕事場はまさに不衛生の極みであり、さまざまな病原菌の巣窟であった。パリの結核死亡率が大体 400 前後であるとき、彼らのそれは 1000 前後の高率に達していた。だが第一次大戦前後には次第に郊外へと追いやられてゆく。もう一つ「ぼろ切れ」のような結核循環に組み込まれたのが洗濯女であるが、割愛する。（第 36 章）最後に動物の危険、人間の危険が説かれるが、これは現在の途上国の実情そのものであり、一つ一つの駆除というよりも全体としての都市衛生設備の構築によってしか駆除できない問題であることが分かる。（第 37, 38, 39 章）

---

18) さしあたり次の文献を挙げておく。[J. Lucan, 1992, P ; Juillerat, 1906]

エピソードではペニシリンなど抗生物質の発見により、難病のいくつか  
が治癒可能となり、またストレプトマイシンにより結核が克服されたこと  
が指摘される。だが感染症はなくなる。それは著者が云うように「体  
質の転換か、麻薬の使用、性的自由などにより出現したのかもしれない」  
(p696)

大掴みでこの大部な書物を要約的に紹介した。第 篇が細菌発見に至  
る医学史であり、第 篇が公衆衛生史に属する。19 世紀末に確立する病  
原細菌学が、17 世紀オランダのレーウェンフックに淵源を発するとは新  
鮮な驚きであり、この辺りの叙述は見事である。17 世紀から 20 世紀初頭  
までおよそ 300 年に亘る微生物学・細菌学の歴史を描いた類書は少ないの  
で、本書の刊行は大変に意義深いと思われる。我が国には川喜田愛郎氏の  
『近代医学の史的基盤』上下という素晴らしい書物があるが、やや専門的  
であるのに対し、本書は私の如き門外漢でも分かり易く面白く読めた。そ  
の前提で注文を云うなら、現代の読者に馴染みの薄い病気については、簡  
単な説明が注記に欲しかった。何度か出てくる産褥熱も、結局その症状も  
病因もどこにも説明がない。パストゥールは消毒の必要性をすぐさま認識  
し、関係者に徹底させたいが、その病原菌を発見したかどうかも定か  
ではない。

本書の圧巻はやはり第 2 部および第 3 部のパストゥール革命と微生物学  
の確立の部分であろう。豊富な資料を駆使してパストゥールの活躍が詳細  
に描かれており、大変に面白い。冒頭に記したように結核菌やコレラ菌の  
発見ではコッホに先んじられたけれども、パストゥールは決して狭い意味  
での細菌学には縛られていない。彼の偉大さは因習や狭い学問的常識に捉  
われずに、自由に発想したことにある。理学出身だったことも幸いした。  
さらに、カイコ病、食酢やワインの発酵、炭疽、狂犬病研究で示されたよ  
うに、実際的な関心と問題に取り組んだことも彼の素晴らしい長所に挙げ

られる。本書ではパストゥールの手紙などが随所に織り込まれ、その事情が浮き彫りになる。反面、事の本質から逸れてしまう印象を受けたが...

さて幾つかの感想めいた論評を云うなら、第一に、医学と公衆衛生学との関連でやや歴史的・論理的理解に疑義がある。著者は「細菌学の時代とともに公衆衛生の大事業が始まる」(p455)と云うが、これは事実に反する。イギリスでもフランスでも既に19世紀初頭から公衆衛生的事業が始まっていることは、著者自身の叙述にも明らかである。フランスでは七月王政期ランビュトー知事の下で暗渠下水道の事業が始まり、オスマン知事の下で完成したことは周知のことだし、イギリスでもかのチャドウィックによる衛生工学的都市改造が実行された。公衆衛生事業の論拠は何か、と云えば優勢になりつつある瘴気説であった。もう一つの病因学説、コンタギオン説あるいは生物伝染説は、折から勃興してくる産業ブルジョワジーの経済的自由主義とは相容れなかった。なぜなら、コンタギオン説に依拠する衛生施策は、隔離と消毒であったが、とくに隔離は自由な経済活動を阻害し人権を抑圧するものとして忌避されたからである。本書で云うように、自然発生に関わる汎理論も瘴気説を掩護したから、19世紀末まで公衆衛生事業は瘴気説に依拠していたと云ってもよいかもしれない。

理論的に考えても、公衆衛生学は医学を基礎にしているが、決して医学の僕ではない。医学は厳密科学であり、病気の因果関係が学問的に立証されねば手術も処方もできないが、公衆衛生学は医学的立証が不十分であっても、何らかの対策を講じることができる。その限りでは疫学に準拠していると云ってよいだろう。本稿を執筆している今、インフルエンザの特効薬タミフルを服んだ少年たちが、高いところから飛び降りるなど異常行動をする事件が相次いで、その因果関係をめぐり厚生労働省の見解は右往左往している。すなわち医学的には因果関係がない、と否定したかと思うと、その翌日には、否定はできない、調査する、10歳代の服用は差し控えよ、などと声明を出している。確かに医学的に云えば厳密な因果関係は立証で

きないので、タミフルを有罪とはできないのだが、疫学的観点では因果関係が疑われればタミフルは嫌疑濃厚であり、その使用を中止することが上策なのである。

つまり、公衆衛生事業はけっして細菌学の確立を待つて始まるのではないのである。この点の事実認識と理論的無理解があるのだろうか、第 1 篇の叙述はやや散漫で纏まりを欠く印象を受けた。

第二に、出典注記に関して問題が多い。パストゥールの宿敵で本書にたびたび登場するパリ大学教授ペテルの論文・著作などが一点も明示されない不思議、同様にドイツの大気論者ベッテンコフファーのそれも注記がない。『フィガロ』などの新聞記事で済まされているのは頂けない。彼らが著作・論文を全く公表していないとも思えない。現代の医学史家アッカーネヒトの有名な論文が参照されてないのも残念である。その出典注記の仕方も不完全であり、著者名が明記されていないものが多い。

さらに第 1 篇では多用される公衆衛生の二つの専門雑誌、*Annales d'hygiène publique et de médecine légale* 『公衆衛生及び法医学年報』と、*Revue d'hygiène et de police sanitaire* 『衛生および衛生警察誌』がごちゃ混ぜになって記載されており混乱をきたす。すなわち、本書では *Annales d'hygiène publique et de police sanitaire* と、*Revue d'hygiène publique et de police sanitaire* となっている。

第三に、著者の歴史論理を形づくる上で恕せにできない点での不正確さが気になる。一つは前述したがレーウエンフックを「病因学の先駆」「最初の細菌学者」と呼ぶことへの著者の矛盾した記述である。二つは、パストゥールが最初に乳酸酵母を見つけた年が、「1858 年 [ママ 1857?]」と記述されていることだ。(p156-57) これは科学史上恕せにできないことではないか。「？」は恐らく訳者が付けたものだろうが、是非正確な年次を特定して欲しい。これは細かすぎる疑問だが、p621 のクワ地方を走る鉄道が「マルセイユ = リヨン鉄道」とあるが、恐らくは PLM 鉄道、すなわち

「パリ＝リヨン＝地中海鉄道」の路線であろう。

最後に、翻訳はこれほど大部なのに殆ど誤訳らしいところがなく、実に読みやすい。訳者の力量に感心するとともに、その労に感謝する。だが二、三、気がついた箇所を指摘しておきたい。p564 他で目につく「県参事会、市参事会」は恐らく Conseil général, Conseil de Paris の訳語かと思われるが、「県議会、市議会」の方が良いのではないか。p480 他の「アントワッペン」は明らかなミスで、英語風に「アントワープ」か、現地語の「アントウェルペン」かにすべきだろう。地名で疑問なのは、p495「フランクフルト＝ユーパー＝マイン」で、これは地図を探しても見当たらない。「フランクフルト＝アム＝マイン」とは違うのか。単純な誤植は p572, オスマン知事の「在位 1953-1970」で、これは1世紀ずれている。

こうした点を割り引いても、本書がフランス医学史と公衆衛生史研究を一層推し進めたことは間違いない。

[ 2007 3 27 脱稿 ]

( 藤原書店, 2005, 806 頁 )

§ 本稿執筆に当たり参照した文献

- [ 1 ] 川喜田愛郎『近代医学の史的基盤』上・下 岩波書店 1977
- [ 2 ] 国立感染症研究所学友会編『感染症事典』倉書店 2004
- [ 3 ] トニー・ハート著 / 中込治訳『恐怖の病原体図鑑』西村書店 2006
- [ 4 ] 後藤桐監修『最新医学大辞典 第2版』医歯薬出版 2000
- [ 5 ] Trébuchet, Statistique des décès dans la ville de Paris, *Annales d'Hygien Publique et de Médecine Légale*, 1849, 1850, 1851, 1852, 1853, 1857
- [ 6 ] 見市雅俊『コレラの世界史』昌文社 1994
- [ 7 ] W. H. マクニール著 / 佐々木昭夫訳『疫病と世界史』1976 [1985] 新潮社
- [ 8 ] 大森弘喜「1832年パリ・コレラと『不衛生住宅』 - 19世紀パリの公衆衛生 - 」成城大学『経済研究』第164号 2004
- [ 9 ] N. ハワード・ジョーンズ著 / 室橋豊穂訳『予防医学のあけぼの - 国際衛生会議の科学的背景 - 』日本公衆衛生協会 1975
- [ 10 ] R.H.Guerrand, Guerre à la Tuberculose ! *L'Histoire*, 1985



- [ 11 ] 大森弘喜「19世紀パリの『不衛生住宅』問題の発生と展開」成城大学『経済研究』162号 2004
- [ 12 ] Jacques Lucan, *Eau et Gaz à tous les étages, Paris, 100 ans de logement*, Picard, 1992
- [ 13 ] Paul Juillerat, *Le Casier sanitaire des Maisons*, Paris, 1906